

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-308715

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.CI.

B21D 3/14

B21D 3/10

G01B 21/30

(21)Application number : 06-105825

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 20.05.1994

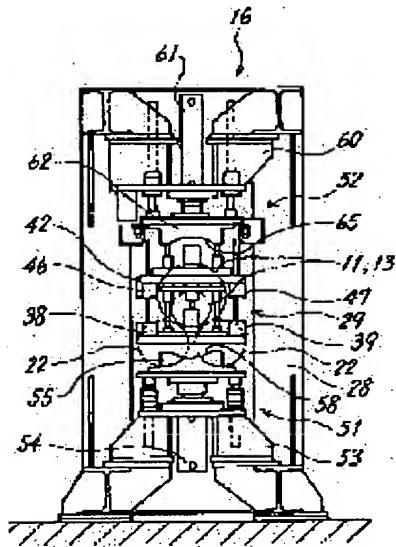
(72)Inventor : SUZUKI YASUO
YOSHIMI AKIRA
MORIOKA SUMIO

(54) DEVICE FOR CORRECTING ELLIPSE OF TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently correct an ellipse which is generated at the spigot of a tube by a pressurizing force.

CONSTITUTION: Both sides in the lower part of the spigots 13 formed in the end parts in the horizontal direction of the tube 11 are supported rotatably around the axial center with a pair of rotary supporting rollers 22, 22. Whether the spigot 13 is in an elliptic state or not is detected with the sensor of an ellipse detector 29 and, when it is in the elliptic state, the major axis of that ellipse is situated in the vertical direction by turning the spigot 13. By elevating/ lowering the upper and lower correcting blocks 55, 62 of upper and lower correcting devices 51, 52, clamping the spigot 13 in the direction of the major axis of the ellipse and applying pressurizing force, that ellipse is corrected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2927394

[Date of registration] 14.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-308715

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 標識表示箇所
B 2 1 D 3/14 B
3/10 J
G 0 1 B 21/30 1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 6 頁)

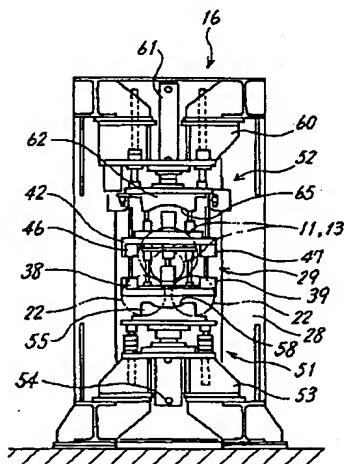
(21)出願番号	特願平6-105825	(71)出願人	000001052 株式会社クボタ
(22)出願日	平成6年(1994)5月20日	(72)発明者	鈴木 康夫 千葉県船橋市栄町2丁目16番1号 株式会社クボタ船橋工場内
		(72)発明者	吉見 晓 千葉県船橋市栄町2丁目16番1号 株式会社クボタ船橋工場内
		(72)発明者	森岡 澄雄 千葉県船橋市栄町2丁目16番1号 株式会社クボタ船橋工場内
		(74)代理人	弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 管の梢円矯正装置

(57) 【要約】

【目的】 管の挿口に発生した梢円を能率よく矯正する。

【構成】 一対の支持回転ローラ 22、22 によって、水平方向の管 11 の端部に形成された挿口 13 の下部の両側を、その軸心まわりに回転可能に支持する。挿口 13 が楕円の状態にあるか否かを楕円検出装置 29 のセンサによって検知し、楕円の状態にあるときには、挿口 13 を回転させてその楕円の長軸を鉛直方向に沿わせる。上下の矯正装置 51、52 における上下の矯正ブロック 55、62 を昇降させ、挿口 13 を楕円の長軸の方向にクランプして押圧力を作用させることで、その楕円が矯正される。



11 --- 鋼鉄管	51 --- 下側矯正装置
13 --- 押口	52 --- 上側矯正装置
22 --- 杖持回転ローラ	55 --- 下側矯正ブロック
29 --- 箱内検出装置	62 --- 上側矯正ブロック
48, 49 --- 光ビーム	

【特許請求の範囲】

【請求項1】 管を水平方向に支持しつつこの管を軸心回りに回転させる手段と、この管の回転にともなって、この管の端部の挿口が楕円の状態にあるか否かを検知するセンサと、このセンサによって挿口が楕円の状態にあることが検知され、かつ、その楕円の長軸が所定の方向に向くように前記管が前記支持回転手段によって回転されたときに、前記挿口に対し、前記所定の方向に向けられた前記楕円の長軸の方向に押圧力を作用させる手段とを有することを特徴とする管の楕円矯正装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は管の楕円矯正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、図9に示すように、一端に受口1を有するとともに他端に挿口2を有するダクタイル鋳鉄管3が知られている。管3どうしの接合の際には、一方の管3の受口1の内部に他方の管3の挿口2が挿入される。このようなダクタイル鋳鉄管3を製造する際には、管を遠心鋳造した後に焼鉋を行うのが一般的である。

【0003】 ところで、このように鋳造および焼鉋した場合において、受口1は、中子によりその内面形状が形成され、しかも比較的肉厚が大きいうえに内面形状が複雑であるため、焼鉋工程などにおいて変形が発生することは少ない。

【0004】 しかし、挿口2は、比較的肉厚が薄いうえに単純な円形に形成されているため、図10に示すような楕円状に変形を起こす可能性がある。挿口2にこのような楕円状の変形が生じると、この挿口2を受口1に挿入して管3どうしを接合したときに、シール材を用いたシール性能に低下をきたし、また極端な場合には受口1への挿口2の挿入が不可能になるおそれさえある。このため従来は、管3の挿口2に楕円が発生した場合には、人手を介して、楕円の長径部をハンマでたたくハンマーイングによりこれを矯正している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような人手による矯正作業はきわめて作業性が悪く、管の製造工程の能率低下の原因になるという問題点がある。

【0006】 そこで本発明はこのような問題点を解決し、管の挿口に発生した楕円を能率よく矯正できることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため本発明は、管を水平方向に支持しつつこの管を軸心回りに回転させる手段と、この管の回転にともなって、この管の端部の挿口が楕円の状態にあるか否かを検知するセンサと、このセンサによって挿口が楕円の状態にあるこ

とが検知され、かつ、その楕円の長軸が所定の方向に向くように前記管が前記支持回転手段によって回転されたときに、前記挿口に対し、前記所定の方向に向けられた前記楕円の長軸の方向に押圧力を作用させる手段とを有するようにしたものである。

【0008】

【作用】 このような構成において、管は支持回転手段により支持されて軸心回りに回転されるが、この回転にともない管の挿口が許容範囲を越えた楕円の状態にあることをセンサによって検知されたなら、この管は、支持回転手段によって回転され、その楕円の長軸が所定の方向に向けられる。そして挿口には、押圧力作用手段によって、その長軸方向に押圧力が作用される。このため挿口は、その楕円の長軸方向に縮径されるとともにその短軸15方向に拡径されることになって、その楕円が矯正される。

【0009】

【実施例】 図3において、11は図9に示されたものと同様の鋳鉄管であって、その一端に受口12を有するとともに、その他端に挿口13を有する。この管11は、図示を省略した支持搬送装置によって、水平方向に支持されるとともに軸心と直交する水平方向に搬送される。15はその搬送経路である。

【0010】 搬送経路15の途中には、本発明にもとづく楕円矯正装置16が設けられている。すなわち図1～図8において、管3の挿口13の近傍の管胴部の部分に対応した位置の床面上にはフレーム17が設けられ、このフレーム17には上向きに伸縮するシリング装置18が設けられている。そしてこのシリング装置18によって、昇降フレーム19が昇降自在に支持されている。昇降フレーム19には、それぞれ軸受21によって水平軸心まわりに回転自在に支持された一対の支持回転ローラ22、22が設けられている。昇降フレームにはモータ23が設けられ、このモータ23によって一方の支持回転ローラ22を回転駆動可能とされている。

【0011】 管11の受口12の近傍の管胴部の部分に対応した位置には、挿口側と同様の昇降フレーム24が設けられ、この昇降フレーム24には、同様に軸受25によって回転自在に支持された一対の支持ローラ26、26が設けられている。

【0012】 そして、一対の支持回転ローラ22、22によって挿口13の近傍の管胴部の下部の両側が支持されるとともに、一対の支持ローラ26、26によって受口12の近傍の管胴部の下部の両側が支持されることで、管11は、楕円矯正装置16により水平方向に支持されることになる。また、この支持状態でモータ23により一方の支持回転ローラ22が回転駆動されることで、管11は、その軸心まわりにゆっくりと回転される。

【0013】 搬送経路15に沿って搬送される管11は、楕円矯正装置16の位置に達したときに昇降フレーム19、24

が上昇されることで、この矯正装置16のローラ22、26によって支持される。また昇降フレーム19、24が下降されることで、管11は、この矯正装置16から、これに続く搬送経路15上に搬出可能である。

【0014】楕円矯正装置16において、管11の挿口13に対応した位置にはフレーム28が設けられ、このフレーム28には、楕円検出装置29が設けられている。詳細には、図4~6に示すように、フレーム28にプラケット30が設けられ、このプラケット30には、ローラ22、26によって支持された管11の挿口13へ向かう水平方向に伸縮するシリンダ装置31が支持されている。そしてシリンダ装置31の伸縮端には、移動フレーム32が連結されている。33、33は一対の水平方向のガイドバーで、その一端が移動フレーム32に固定されるとともに、その他端側が、プラケット30に設けられたブッシュ34、34内を摺動自在である。よって移動フレーム32は、シリンダ装置31の作用により、ガイドバー33、33とブッシュ34、34とに案内されて、管11の挿口13へ向かう水平方向へ移動可能である。

【0015】移動フレーム32の下部には、一対のプラケット36、37が設けられている。これらプラケット36、37は、管11がローラ22、26によって所定高さで水平方向に支持されたうえで移動フレーム32が挿口13に接近したときに、管端部の近傍の挿口13の下部の両側に位置するよう、互いに距離をおいて配置されている。そして、一方のプラケット36には投光器38が取り付けられるとともに、他方のプラケット37には、これに対応する受光器39が取り付けられている。

【0016】移動フレーム32内には上方へ向けて伸縮するシリンダ装置40が設けられており、このシリンダ装置40の伸縮端には、下方へ向けて伸縮するシリンダ装置41の伸縮端が接続されている。そしてシリンダ装置41のシリンダ側に、昇降フレーム42が連結されている。また移動フレーム32内には一対の上下方向のガイドバー43、43が設けられており、昇降フレーム42は、シリンダ装置41の伸縮動作とともに、これらガイドバー43、43に案内されながら昇降可能である。

【0017】この昇降フレーム42にも一対のプラケット44、45が設けられており、これらプラケット44、45は、昇降フレーム42が管11の口径に応じた所定高さに設置されたときに、管端部の近傍の挿口13の上部の両側に位置するように構成されている。そして同様に、一方のプラケット44には投光器46が取り付けられるとともに、他方のプラケット45には、これに対応する受光器47が取り付けられている。

【0018】図6に示すように、各投光器38、46は、それぞれ受光器39、47に向けてレーザビーム48、49を照射可能である。これらレーザビーム48、49は、水平方向すなわち管11の軸心方向には比較的幅が狭いが、鉛直方向すなわち管11の径方向には一定の広さの幅を有している。そして、下側の投光器38からのレーザビーム48の上

側の一部分が挿口13の下部によって遮られるように、プラケット36、37の位置があらかじめ設定されている。また、上側の投光器46からのレーザビーム49の下側の一部分が挿口13の上部によって遮られるように、管11の口径に応じて、シリンダ装置40、41によって昇降フレーム42の高さが設定される。たとえば、シリンダ装置40、41が両方とも伸長する場合と、いずれか一方が伸長して他方が短縮する場合と、両方とも短縮する場合とで、3段階に昇降フレーム42の高さを設定でき、口径の異なる3種類の管11に対応できる。

【0019】このようにレーザビーム48、49の一部分が挿口13によって遮られ、その遮られた部分は受光器39、47に到達しなくなる。この状態で支持回転ローラ22によって管11を回転させると、挿口13に楕円が生じている場合には、この管11の回転に応じて、各レーザビーム48、49における挿口13により遮られた部分の大きさが変化する。したがって、そのことを受光器39、47で検知することで、その管11に楕円が発生していることを検出可能である。

【0020】なお、シリンダ装置31が縮むように動作した場合には、移動フレーム32が挿口13から遠ざけられ、これにともなって、プラケット36、37、44、45や、投光器38、46や、受光器39、47も、挿口13から離される。その結果、挿口13の周囲にこれらが存在しなくなり、矯正装置16から搬送経路15への管11の搬出や、次の管11の搬入などが可能になる。

【0021】フレーム28には、図7に詳細に示される下側矯正装置51と、図8に詳細に示される上側矯正装置52とが設けられている。下側矯正装置51について詳細に説明すると、挿口13よりも下側におけるフレーム28の部分にはプラケット53が設けられ、このプラケット53には、上向きに伸縮するシリンダ装置54が設けられている。そしてこのシリンダ装置54の伸縮端には、下側矯正ブロック55が取り付けられている。56、56は一対の鉛直方向のガイドバーで、その上端が下側矯正ブロック55に固定されるとともに、その下端側が、プラケット53に設けられたブッシュ57内を摺動自在である。下側矯正ブロック55の作用面58は、挿口13の下部の外面に向かい合うように配置され、この挿口13の外面形状に対応した凹状に形成されている。

【0022】上側矯正装置51も、これと同様の構成である。すなわち、挿口13よりも上側におけるフレーム28の部分に設けられたプラケット60には、下向きに伸縮するシリンダ装置61が設けられ、その伸縮端には、上側矯正ブロック62が取り付けられている。この上側矯正ブロック62に下端が固定された一対の鉛直方向のガイドバー63、63は、その上端側が、プラケット60に設けられたブッシュ64内を摺動自在である。上側矯正ブロック62の作用面65も、挿口13の上部の外面に向かい合うように配置され、この挿口13の外面形状に対応した凹状に形成され

ている。

【0023】したがって、シリンダ装置54、61が伸長することで、上下の矯正ブロック55、62は、ガイドバー56、63とブッシュ57、64とに案内されて鉛直方向に移動し、その作用面58、65どうしの間に挿口13を挟み込む。このとき、下側のシリンダ装置54は、矯正ブロック55をその上昇端まで持ち上げて挿口13を支持させる。そこで、その後さらにシリンダ装置61を動作させて矯正ブロック62に下向きの力を作用させることで、矯正ブロック55、62により挿口13に径方向の圧縮力を付与可能である。

【0024】このような構成において、管11は、搬送経路15に沿って搬送され、楕円検出装置29および上下の矯正ブロック55、62がこの管11の移動路から退避した状態にある楕円矯正装置16に送り込まれ、適当な手段により軸心方向に位置決めされた状態のもとで、ローラ22、26によって水平方向に支持される。そこで、楕円検出装置29の移動フレーム32が挿口13に接近され、上述のように管11の口径に応じてあらかじめ鉛直方向の位置が設定された投光器38、46と受光器39、47とが、挿口13の外面に対応する位置に配置される。

【0025】この状態でモータ23により一方の支持回転ローラ22が駆動され、管11はその軸心まわりにゆっくりと回転される。挿口13に許容範囲を越えた楕円が生じている場合には、周方向に沿って挿口13の外径が変化し、前述のように、管11の回転に応じて、各レーザビーム48、49における挿口13により遮られた部分の大きさが変化するため、この楕円の程度と、その長軸の方向とが検知される。

【0026】この楕円の状態が検知されたなら、その長軸を鉛直方向に沿わせた状態で、管11の回転が停止される。次に、楕円検出装置29が奥側へ退避され、上下の矯正装置51、52のシリンダ装置54、61により、下側矯正ブロック55が上昇端まで上昇されるとともに上側矯正ブロック62が下降され、これらブロック55、62の作用面58、65が、挿口13を楕円の長軸の方向にクランプする。そして、その状態で上側のシリンダ装置61がさらに作動することで、挿口13は矯正ブロック55、62による径方向の圧縮力を受け、この圧縮力が楕円の長軸方向に作用する。このため、挿口13はその長軸の方向に縮径されるとともにその短軸の方向に拡径され、それによって楕円の矯正が行われることになる。シリンダ装置61の作用力は、挿口13の楕円の程度に応じて調節される。

【0027】圧縮矯正作業の後で、上下の矯正ブロック55、62を退避させたうえで楕円検出装置29が再び挿口13

に接近され、改めて楕円の検出が行われる。その結果、矯正の度合いが十分でなかった場合には、再度同様の矯正作業が行われる。

【0028】十分な矯正が行われていたなら、楕円検出装置29は管11の移動路から退避し、管11は楕円矯正装置16から搬送経路15へ送り出される。なお、矯正装置16に送り込まれた管11の挿口13の楕円の度合いが許容範囲内なら、その管11は、矯正を受けることなしに送り出される。

10 【0029】

【発明の効果】以上述べたように本発明によると、挿口が許容範囲を越えた楕円の状態にあることをセンサによって検知したなら、支持回転手段によって挿口の楕円の長軸を所定の方向に向け、押圧力作用手段によってその長軸の方向に押圧力を作用させることで、挿口をその楕円の長軸方向に縮径できるとともにその短軸方向に拡径できることになって、この挿口の楕円を機械的に確実かつ能率良く矯正することができる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の一実施例の管の楕円矯正装置の要部の側面図である。

【図2】同楕円矯正装置の要部の正面図である。

【図3】同楕円矯正装置の全体平面図である。

【図4】同楕円矯正装置における楕円検出装置の側面図である。

25 【図5】同楕円検出装置の正面図である。

【図6】同楕円検出装置の動作を説明する図である。

【図7】同楕円矯正装置における下側矯正装置の側面図である。

30 【図8】同楕円矯正装置における上側矯正装置の側面図である。

【図9】従来のダクトイル鉄管の概略図である。

【図10】同ダクトイル鉄管の挿口側の側面図である。

【符号の説明】

35 11 鋼鉄管

13 挿口

22 支持回転ローラ

29 楕円検出装置

48 レーザビーム

40 49 レーザビーム

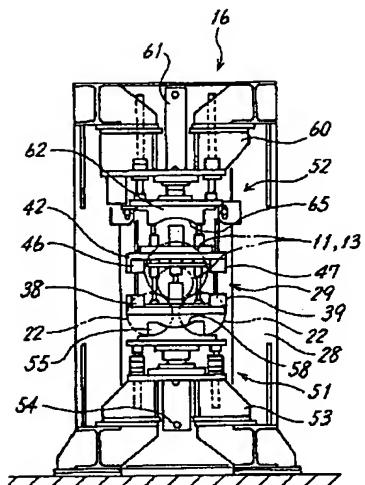
51 下側矯正装置

52 上側矯正装置

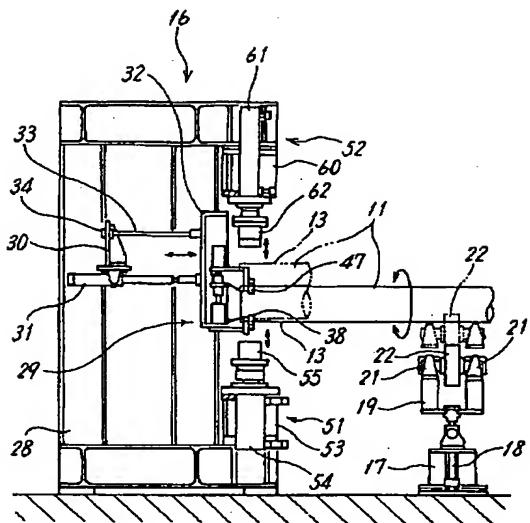
55 下側矯正ブロック

62 上側矯正ブロック

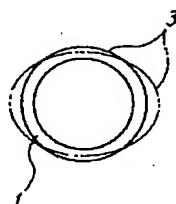
〔図1〕



[図2]

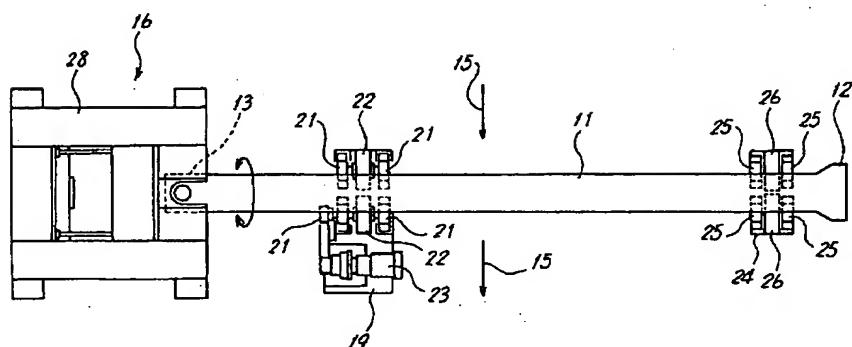


[図10]

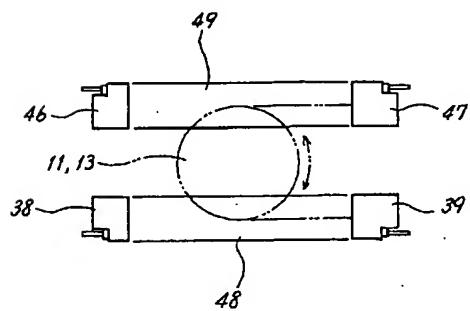


11---鋳鉄管	51---下側矯正装置
13---押口	52---上側矯正装置
22---支持回転ローラ	55---下側矯正ブロック
29---横円錐出装置	62---上側矯正ブロック
48,49---光ビーム	

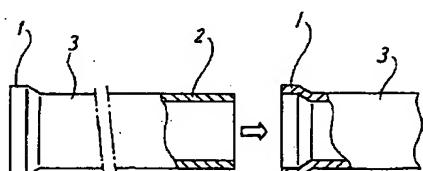
【图 3】



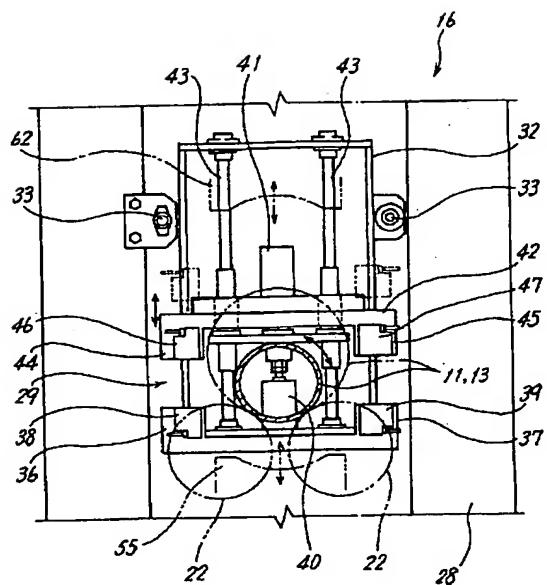
〔图6〕



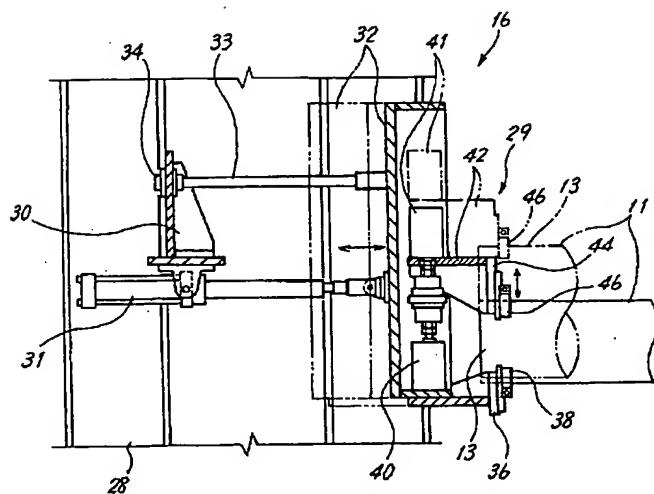
[图9]



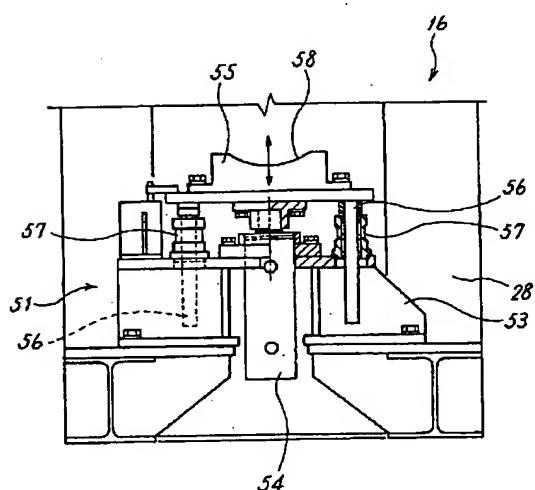
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

